

Chapitre 2 – Circuits linéaires du premier ordre

- ▷ Relation $q = C u$ (q et u étant définis correctement sur un schéma) pour le condensateur.
- ▷ Relations entre intensité et tension pour un condensateur, une bobine.
- ▷ Savoir établir l'expression de l'énergie stockée dans une bobine/un condensateur à partir de la puissance qu'elle/il reçoit.
- ▷ Connaître les conditions de continuité dans un circuit électrique : courant traversant une bobine et tension aux bornes d'un condensateur.
- ▷ Connaître le comportement équivalent des condensateurs/bobines en régime stationnaire (ou permanent).
- ▷ Savoir établir l'équation différentielle (ED) sur une grandeur électrique à partir d'une loi de Kirchhoff, puis des relations u/i des dipôles du circuit, puis la mettre sous forme canonique. Ont été vus en détails en cours : la charge et la décharge d'un condensateur, la charge d'une bobine.
- ▷ Vocabulaire : savoir distinguer régime transitoire/régime stationnaire, réponse à un échelon et régime libre.
- ▷ Connaître l'ensemble des solutions d'une ED d'ordre 1 à coefficients constants comme l'ensemble des fonctions qui sont somme d'une solution particulière et d'une solution de l'équation homogène, contenant un paramètre à déterminer par conditions initiales (CI) avec l'expression de la solution **GÉNÉRALE**, donc à la fin.
- ▷ Savoir déterminer la solution particulière constante à partir de l'analyse du circuit en régime stationnaire.
- ▷ Savoir interpréter le temps caractéristique τ et le déterminer à partir d'une représentation graphique ou d'un relevé expérimental.
- ▷ Bilans énergétiques simples (énergie stockée dans un condensateur/une bobine par différence entre énergie initiale/finale) et plus compliqués (énergie reçue/fournie par un dipôle comme intégrale de la puissance reçue/fournie) :

$$E_{\text{reçue}} = \int_0^{\infty} P_{\text{reçue}}(t) dt \quad (1)$$

Chapitre 3 – Équilibre chimique

- ▷ Reconnaître la nature d'une transformation : nucléaire, physique ou chimique.
- ▷ Savoir recenser les constituants physico-chimiques présents dans un système.
- ▷ Déterminer l'état physique dans lequel se trouve un corps pur à pression et température donnée à partir d'un diagramme de phase.
- ▷ Décrire la composition d'un système à l'aide des grandeurs physiques pertinentes.
- ▷ Connaître la distinction entre **transformation chimique** (ce qu'on observe dans la réalité) et **réaction chimique** (la modélisation de la transformation observée à partir d'une équation de réaction).
- ▷ Savoir équilibrer une réaction chimique.
- ▷ Utiliser la notion d'avancement d'une réaction chimique pour construire le tableau d'avancement de cette réaction.
- ▷ Déterminer l'avancement final de la réaction si la transformation est totale.
- ▷ Exprimer l'**activité** d'une espèce chimique pure ou dans un mélange, dans le cas de solutions aqueuses très diluées (l'activité s'identifie alors à la concentration exprimée en $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$) ou de mélanges de gaz parfaits (l'activité s'identifie alors à la pression partielle exprimée en bar).
- ▷ Exprimer le **quotient réactionnel** d'une réaction donnée et prévoir le sens de l'évolution spontanée d'un système chimique.
- ▷ La constante d'équilibre thermodynamique étant donnée, déterminer la composition chimique du système dans l'état final (et à l'inverse, savoir calculer la constante d'équilibre d'une réaction étant donnée la composition du système à l'équilibre).
- ▷ Si la réaction est quantitative ou quasi-totale (constante d'équilibre très grande devant 1), faire l'hypothèse $\xi_{\text{final}} \simeq \xi_{\text{max}}$ pour les produits et savoir utiliser la loi d'action de masse pour déterminer l'activité du réactif limitant.
- ▷ Si le réactif limitant est un solide ou un liquide, savoir déterminer si l'équilibre est atteint en comparant l'avancement à l'équilibre ξ_{eq} à l'avancement maximal ξ_{max} .